

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004年8月5日 (05.08.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/065150 A1

- (51) 国際特許分類: B60H 1/32, E02F 9/16
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/015929
(22) 国際出願日: 2003年12月12日 (12.12.2003)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ: 特願2003-12647 2003年1月21日 (21.01.2003) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): コベルコ建機株式会社 (KOBELCO CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒731-0138 広島県広島市安佐南区 祇園3丁目12番4号 Hiroshima (JP).
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 浅蔭 朋彦 (ASAKAGE, Tomohiko) [JP/JP]; 〒731-0138 広島県広島市安

佐南区 祇園3丁目12番4号 コベルコ建機株式会社内 Hiroshima (JP). 網川 秀樹 (KINUGAWA, Hideki) [JP/JP]; 〒141-0022 東京都品川区 東五反田2-17-1 コベルコ建機株式会社内 Tokyo (JP).

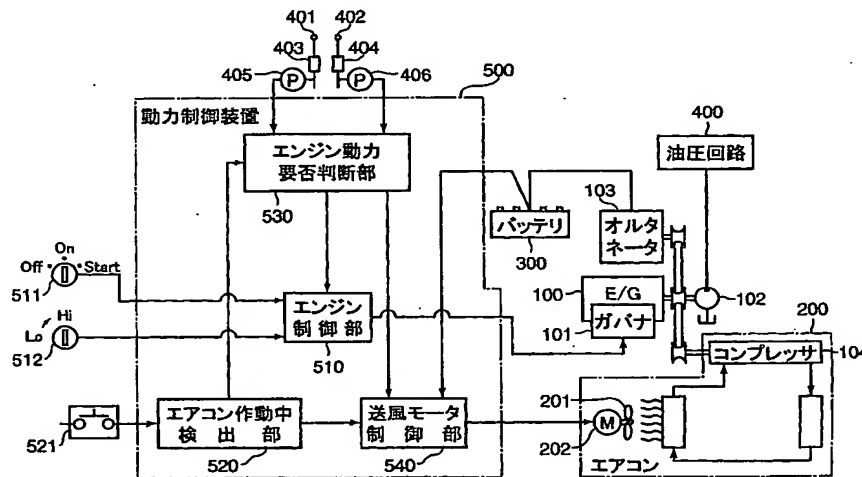
(74) 代理人: 小谷 悦司, 外 (KOTANI, Etsuji et al.); 〒530-0005 大阪府大阪市北区 中之島2丁目2番2号ニチメンビル2階 Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: POWER CONTROL DEVICE FOR CONSTRUCTION MACHINE

(54) 発明の名称: 建設機械の動力制御装置



500...POWER CONTROL DEVICE
530...PORTION FOR DETERMINING WHETHER OR NOT ENGINE POWER IS REQUIRED
510...ENGINE CONTROL PORTION
520...PORTION FOR DETECTING THAT AIR CONDITIONER IS IN OPERATION
540...BLOWER MOTOR CONTROL PORTION
400...HYDRAULIC CIRCUIT
300...BATTERY
103...ALTERNATOR
101...GOVERNOR
104...COMPRESSOR
200...AIR CONDITIONER

(57) Abstract: A power control device (500) of a construction machine has an engine (100), an actuator driven by power of the engine (100), an engine control portion (510) for automatically stopping the engine (100) when the actuator does not need drive, and an air conditioner (200) for conditioning the air in an operation cabin.

[続葉有]



(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

The device is characterized in that, when a detection portion (520) detects that the air conditioner (200) is in operation while it is being operated, the automatic stop of the engine (100) by the engine control portion (510) is prevented even when a portion (530) for determining whether or not engine power is required determines that the power from the engine (100) is not required.

(57) 要約: 本装置 (500) は、エンジン (100) と、このエンジン (100) の動力によって駆動されるアクチュエータと、このアクチュエータの駆動が必要とされないときにエンジン (100) を自動停止させるエンジン制御部 (510) と、運転室における空気調和を行うエアコン (200) とを備えた建設機械において、エアコン作動中検出部 (520) がエアコン (200) は作動中であることを検出したときには、エンジン動力要否判断部 (530) がエンジン (100) の動力は不要であると判断したときでも、エンジン制御部 (510) によるエンジン (100) の自動停止を阻止するようにしたことを特徴とする。

明細書

建設機械の動力制御装置

技術分野

本発明は、油圧ショベルやクレーンなどの建設機械の動力制御装置に関するものである。

背景技術

予め設定されたオートストップ条件（たとえばオペレータの乗降口を開閉するゲートレバーが開かれ、かつ、作業用アクチュエータを操作するレバーが無操作であること）が成立したときにエンジンを自動停止させるオートストップ機能を備えた建設機械が特開 2 0 0 0 - 9 6 6 2 7 号公報や特開 2 0 0 1 - 4 1 0 6 9 号公報に記載されている。

ところが、このオートストップ機能を備えた建設機械であって、かつ運転室（キャブ）の中に空気調和装置（エアコン）を搭載した建設機械にあっては、エアコンのコンプレッサはエンジンに直結されているので、エンジンが自動停止してしまうとコンプレッサが駆動できなくなり、いずれはエアコンの冷却能力がなくなる。したがって、たとえば夏場に、作業途中でキーオフせずに建設機械から離れたオペレータがしばらくして戻ってみると、キャブ内の温度が上昇していて快適さが維持されなくなっており、オペレータがキャブ内に入って直ちに作業を再開することができないため、作業効率が低下するという問題があった。

発明の開示

本発明の目的は、キーオフせずに建設機械から離れたオペレータが戻ったときでも、キャブ内の空気調和を適切に行うことができる建設機械の動力制御装置を提供することである。

本発明は、エンジンと、このエンジンの動力によって駆動されるアクチュエータと、このアクチュエータの駆動が必要とされないときにエン

ジンを自動停止させるエンジン停止手段と、運転室における空気調和を行う空気調和装置とを備えた建設機械の動力制御装置において、エンジンの動力が必要か否かを判断するエンジン動力要否判断手段と、空気調和装置が作動中か否かを検出する空気調和装置作動検出手段と、この空気調和装置作動検出手段が空気調和装置は作動中であることを検出したときには、上記エンジン動力要否判断手段がエンジンの動力は不要であると判断したときでも空気調和装置の少なくとも最低限の作動状態を維持する空気調和装置作動維持手段とを備えたことを特徴とするものである。

この構成によれば、空気調和装置作動検出手段によって空気調和装置は作動中であることが検出されたときには、エンジン動力要否判断手段によってエンジンの動力は不要であると判断されたときでも空気調和装置の少なくとも最低限の作動状態が維持されるので、空気調和装置の冷却能力がなくなることはない。したがって、キーオフせずに建設機械から離れたオペレータがしばらくして戻ってみても、運転室内の快適さが維持されており、直ちに作業にとりかかることができるので、作業効率の向上につながる。

上記空気調和装置は、エンジンの動力によって駆動され、かつ、上記空気調和装置作動維持手段は、空気調和装置作動検出手段が空気調和装置は作動中であることを検出したときには、エンジン動力要否判断手段がエンジンの動力は不要であると判断したときでも、エンジン停止手段によるエンジンの停止を阻止するように構成することができる。こうすれば、このエンジンによって空気調和装置が駆動されつづけて、空気調和装置の冷却能力が維持される。

エンジンよりも発生動力の小さい補助動力源を備え、かつ、上記空気調和装置作動維持手段は、空気調和装置作動検出手段が空気調和装置は作動中であることを検出したときには、上記補助動力源の動力によって空気調和装置を駆動するように構成することができる。こうすれば、空気調和装置は補助動力源によって駆動されつづけるので、空気調和装置

の冷却能力が維持される。また、エンジンと補助動力源との燃費の差によって、燃費の節約が図られる。

一方、エアコンの送風ファンは、通常エンジン駆動のオルタネータで充電されるバッテリーからの供給を受けて回っているのので、エンジンが自動停止してもその送風ファンは回ったままとなる。このような状態で、エンジンが自動停止すると、バッテリーへの充電がされないまま、送風ファンを駆動しつづけることとなるので、過放電となってバッテリーが上がってしまう。この場合にはバッテリーの充電をするために、長時間にわたり作業が中断してしまうことがないように、次の構成とすれば好適である。

バッテリーを備えるとともに、上記空気調和装置は、このバッテリーからの供給電力で駆動される送風ファンを有し、上記エンジン動力要否判断手段がエンジンの動力は不要であると判断したときにエンジン停止手段によりエンジンを自動停止させるように構成し、かつ、上記空気調和装置作動維持手段は、このエンジン停止から所定時間経過後に上記送風ファンの作動を停止させるように構成した。この場合、バッテリーが上がらない程度の時間だけ空気調和装置の送風ファンが回りつづけるので、バッテリー上がり避けながら、この送風によって運転室内の快適さが維持される。

また、バッテリーと、バッテリーの供給電力の残量を検出するバッテリー供給電力検出手段とを備えるとともに、上記空気調和装置は、このバッテリーからの供給電力で駆動される送風ファンを有し、上記エンジン動力要否判断手段がエンジンの動力は不要であると判断したときにエンジン停止手段によりエンジンを停止させるように構成し、かつ、上記空気調和装置作動維持手段は、上記バッテリー供給電力検出手段がバッテリーの供給電力の残量が所定値よりも小さくなったことを検出したときに上記送風ファンの作動を停止させるように構成することができる。こうすれば、バッテリーが上がらないできるだけ長い時間、空気調和装置の送風ファンが回りつづけるので、バッテリー上がり避けながら、この送風によって

運転室内の快適さが維持される。

図面の簡単な説明

図 1 は、クローラ式油圧ショベルの全体構成を示す図である。

図 2 は、本発明の実施形態 1 に係るクローラ式油圧ショベルの動力制御装置まわりの機能ブロック図である。

図 3 は、実施形態 1 の動力制御装置の動作例を示すフローチャートである。

図 4 は、本発明の実施形態 2 に係るクローラ式油圧ショベルの動力制御装置まわりの機能ブロック図である。

図 5 は、実施形態 2 の動力制御装置の動作例を示すフローチャートである。

図 6 は、本発明の実施形態 3 に係る動力制御装置まわりの機能ブロック図である。

図 7 は、実施形態 3 の動力制御装置の動作例を示すフローチャートである。

図 8 は、本発明の実施形態 4 に係る動力制御装置まわりの機能ブロック図である。

図 9 は、実施形態 4 の動力制御装置の動作例を示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明のいくつかの実施形態を、図を参照しつつ説明する。

(a) 実施形態 1

図 1 はクローラ式油圧ショベルの全体構成を示す図である。同図に示すように、建設機械の一例としての油圧ショベルの車体は、下部走行体 1 と、上部旋回体 2 とより構成されており、この上部旋回体 2 の前部には掘削用アタッチメント 3 が起伏自在に装着されている。

下部走行体 1 は、左右のクローラフレーム 4 及びクローラ 5 (いずれ

も片側のみ図示) からなり、両側クローラ 5 が、左右の走行モータ 7 により個別に回転駆動されて走行する。上部旋回体 2 は、旋回フレーム 8、運転室(キャブ) 9、機械室 10 等からなる。このうちのキャブ 9 は、外部の騒音や塵埃等からオペレータを保護するために外気と遮断された略密閉構造となっており、その居住性を確保するために図略の空気調和装置(エアコン)などが備えられている。掘削用アタッチメント 3 は、ブーム 17、このブーム 17 を起伏させるブームシリンダ 18 と、アーム 19 と、このアーム 19 を回動させるアームシリンダ 20 と、バケット 21 と、このバケットを回動させるバケットシリンダ 22 とを具備している。なお、各シリンダ 18, 20, 22 がそれぞれアクチュエータに相当する。

図 2 は本発明の実施形態 1 に係るクローラ式油圧ショベルの動力制御装置まわりの機能ブロック図である。同図において、100 はエンジン、200 は空気調和装置、300 はバッテリー、400 は油圧回路、500 は動力制御装置である。

エンジン 100 は、出力がガバナ 101 で制御されるもので、その出力軸には油圧ポンプ 102 が直結されるとともに、オルタネータ 103 及びコンプレッサ 104 がそれぞれタイミングベルトを介して連結されている。

エアコン 200 は、たとえば温風と冷風を適宜混合して送風ファン 201 でキャブ内に吹き出すようになっており、この送風ファン 201 は送風モータ 202 により駆動される。そして、温風はエンジン冷却水又は別途設けられた電気ヒータを利用して作られ、また冷風はコンプレッサ 104 で圧縮された冷媒を蒸発させるときの気化熱を利用して作られる。

バッテリー 300 は、たとえば蓄電池やウルトラキャパシタ(商品名)であり、ここにオルタネータ 103 で発電された電力が充電され、その放電による供給電力によって送風モータ 202 を駆動するものである。なお、図示はしていないがこのバッテリー 300 からの供給電力によって

動力制御装置 500 を動作させるようになっている。

油圧回路 400 は、キャブ 9 内の操作レバー 401, 402 の操作により、油圧ポンプ 102 からの圧油を図示しないコントロール弁などを介してブームシリンダ 18、アームシリンダ 20、バケットシリンダ 22 を伸縮動作させるものであって、その操作情報の検出のために、操作レバー 401, 402 の操作に応じて動作するリモコン弁 403, 404 のパイロット圧を検出する圧力センサ 405, 406 が設けられている。

動力制御装置 500 は、さらにエンジン制御部（エンジン停止手段に相当する。）510 と、エアコン作動中検出部（空気調和装置作動検出手段に相当する。）520 と、エンジン動力要否判断部（エンジン動力要否判断手段に相当する。）530 と、送風モータ制御部（空気調和装置作動維持手段に相当する。）540 とを備えている。

このうちエアコン作動中検出部 520 は、エアコンスイッチ 521 のオン信号でエアコン 200 が作動中であることを検出するもので、たとえばエアコン 200 が作動中であることを示すオン情報をエンジン動力要否判断部 530 と送風モータ制御部 540 とに発するものである。

エンジン動力要否判断部 530 は、操作手段としての操作レバー 401, 402 の操作情報と、エアコン作動中検出部 520 からの作動情報（例えばオン情報）とに基づいてエンジン 100 の動力の要否を判断するものである。そして、このエンジン動力判断部 530 は、操作レバー 401, 402 が操作されているときには、ブームシリンダ 18, アームシリンダ 20, バケットシリンダ 22 を動作させてなんらかの作業がされているので、エンジン 100 の動力が必要であると判断してエンジン動力要信号を発する一方、操作レバー 401, 402 が操作されていないときには、作業がなされていないので、エンジン 100 の動力が不要であると判断してエンジン動力不要信号を発するようになっている。なお、操作レバー 401, 402 の操作情報の代わりに、キャブ 9 の出入り口に設けたゲートレバー（セーフティレバー）の開閉を検出し、こ

の検出情報を用いて上記判断を行うようにしてもよい。

エンジン制御部 510 は、キースイッチ 511 によるオン信号でエンジン 100 を始動し、オフ信号でエンジン 100 を停止する一方、エンジン始動後は、アクセル 512 の操作情報に基づいてエンジン出力を制御するように、ガバナ 101 に指令信号を発するとともに、エンジン動力要否判断部 530 からのエンジン動力不要信号を受けてエンジン 100 を自動停止するようになっている。

送風モータ制御部 540 は、エンジン動力要否判断部 530 からの動力要否情報と、エアコン作動中検出部 520 からのオン情報とに基づいて送風モータ 202 の動作を制御するものであり、送風モータ 202 は、バッテリー 300 より供給される電力によって動作するようになっている。

図 3 は本装置の動作例を示すフローチャートであって、以下同図を参照しつつ説明する。まず、オペレータがキースイッチ 511 をスタート位置に回転させると、エンジン制御部 510 はスタート信号を発して、エンジン 100 を始動させる（ステップ S1）。その後、キースイッチ 511 はオン位置に自動的に戻り、その位置で、オペレータがアクセル 512 を L o から H i に回転させると、エンジン制御部 510 はアクセル信号を発し、ガバナ 101 の設定値を変化させることによりエンジン出力を制御する。なお、ここでオペレータがキースイッチ 511 をオフ位置に回転させて手動停止をかけたとすると、直ちにエンジン 100 を停止できることはいうまでもない。

ついで、オペレータが操作レバー 401, 402 を操作すると、圧力センサ 405, 406 により、リモコン弁 403, 404 のパイロット圧が検出されて（ステップ S2）、エンジン動力要否判断部 530 に入力される。すると、エンジン動力要否判断部 530 は、これらのパイロット圧からエンジン 100 の動力がいま必要であるか、不要であるかを判断する（ステップ S3）。そして、エンジン 100 の動力は必要であると判断した場合には、ステップ S1 の直後に戻るが、エンジン動力要

否判断部 530 がエンジン 100 の動力は不要であると判断した場合には、次のステップに進む。すなわち、オペレータが操作レバー 401, 402 を操作してブームシリンダ 18、アームシリンダ 20、バケットシリンダ 22 を伸縮動作させてなんらかの作業を行っている限り、エンジン 100 の動力は必要であるので、次のステップに進まない。一方、オペレータが操作レバー 401, 402 の操作をしなくなると、作業のためのエンジン 100 の動力は不要となるので、次のステップに進むことができる。

いま、オペレータがエアコンスイッチ 521 をオンしたとすると（ステップ S4）、エアコン 200 が駆動される。エアコン作動中検出部 520 は、このオン信号によりエアコン 200 が作動中であることを検出する（ステップ S5）。そして、エアコン 200 が作動中であることを検出すると、上記ステップ S1 の直後に戻るので、エンジン制御装置 510 によるエンジン 100 の自動停止が阻止される。

一方、エアコンスイッチ 521 がオフされたものとする、作動中のエアコン 200 を停止するために、エアコン作動中検出部 520 は、エアコン 200 のオフ信号をエンジン動力要否判断部 530 と送風モータ制御部 540 とに発する。すると、エンジン動力要否判断部 530 は、エンジン制御部 510 にエンジン停止信号を発して、エンジン制御部 510 によるエンジン 100 の自動停止が行われる（ステップ S6）。このエンジン 100 の自動停止により、コンプレッサ 104 が自動停止するが、同時に、エンジン動力要否判断部 530 は、送風モータ制御部 540 に送風モータ停止信号を発するので、この送風モータ制御手段 540 による送風モータ 202 の自動停止も行われる。

以上のように、本実施形態 1 によれば、エアコン作動中検出部 520 がエアコン 200 は作動中であることを検出したときには、エンジン動力要否判断部 530 がエンジン 100 の動力は不要であると判断したときでも、エンジン制御部 510 によるエンジン 100 の自動停止を阻止する。このため、エンジン 100 によってエアコン 200 のコンプレッ

サ 1 0 4 が駆動されつづけて、エアコン 2 0 0 の冷却能力が維持される。したがって、作業途中でキーオフせずに油圧ショベルから離れたオペレータがしばらくして戻ってみても、キャブ 9 内の快適さが維持されている。また、エアコン 2 0 0 の送風ファン 2 0 1 が回ったままでも、バッテリー 3 0 0 は充電されつづけるので、バッテリー 3 0 0 が上がってしまうということもなくなる。その結果、油圧ショベルに戻ったオペレータは直ちに作業を再開することができ、作業効率が向上する。

本実施形態 1 の場合、エアコン 2 0 0 の作動中にはエンジン 1 0 0 が自動停止されない。このため、オペレータが頻繁に油圧ショベルを離れるような場合には、燃費の減少と排気ガスの低減とに対する効果を考慮することが好ましい。実施形態 2 は、かかる点に着目してなされたものであって、その詳細を以下に説明する。

(b) 実施形態 2

図 4 は本発明の実施形態 2 に係るクローラ式油圧ショベルの動力制御装置の機能ブロック図であって、ここでは上記実施形態 1 と共通する要素には同一番号を付してその重複説明を省略している。

図 4 において、6 0 0 は補助エンジン（補助動力源の一例である。）であって、その発生動力はエンジン 1 0 0 よりも小さく、エアコン 2 0 0 のコンプレッサ 1 0 4 と送風モータ 2 0 2 とを駆動できる程度のものである。そして、補助エンジン 6 0 0 の出力は専用のガバナ 6 0 1 で制御され、その出力軸に発電機（オルタネータ）6 0 2 が直結されるとともに、ここでは（エンジン 1 0 0 ではなく）補助エンジン 6 0 0 の出力軸にコンプレッサ 1 0 4 がタイミングベルトを介して連結されている。したがって、ここでは、エンジン 1 0 0 の出力軸にはコンプレッサ 1 0 4 は連結されていない。また、オルタネータ 6 0 2 での発生電力が、オルタネータ 1 0 3 での発生電力と同じバッテリー 3 0 0 に充電されるようになっているため、オルタネータ間での逆電流を防止する素子（ダイオードなど）6 0 3, 6 0 4 が適所に介装されている。

また、この実施形態 2 における動力制御装置 5 0 0 a は、さらに補助

エンジン制御部 550 を備えている。この補助エンジン制御部 550 は、キースイッチ 511 によるオン信号と、エンジン動力要否判断部 530 からの動力不要信号との双方が入力されたときに補助エンジン 600 を始動し、キースイッチ 511 によるオフ信号が入力されるか、エンジン動力要否判断部 530 を経由してエアコン作動中検出部 520 からのオフ信号が入力されたときに補助エンジン 600 を自動停止させるものである。そして、この補助エンジン制御部 550 によって補助エンジン 600 でコンプレッサ 104 が駆動され、送風モータ制御部 540 によって送風モータ 202 が駆動されて送風ファン 201 が回るようになっている。なお、ここでは補助エンジン 600 の出力が一定になるようにガバナ 601 で制御されているが、その出力調整機能を持たせることもできる。また、補助エンジン 600 の代わりに、専用バッテリーなどの他の補助動力源を使用することもできる。

図 5 は本装置の動作例を示すフローチャートである。以下、同図を参照しつつ説明する。同図におけるステップ S11～S13 は上記実施形態 1 におけるステップ S1～S3 と同様である。ただし、ステップ S13 において、エンジン動力要否判断部 530 が、エンジン 100 の動力が不要であると判断したときに、本実施形態 2 では、補助エンジン制御部 550 が補助エンジン 600 を起動する（ステップ S14）。この補助エンジン 600 の起動後に、エンジン 100 を自動停止する（ステップ S15）。

いま、オペレータがエアコンスイッチ 521 をオンしたとすると（ステップ S16）、エアコン 200 が駆動される。エアコン作動中検出部 520 は、このオン信号によりエアコン 200 が作動中であることを検出する（ステップ S17）。そして、エアコン 200 が作動中であることを検出すると、上記ステップ S15 の直後に戻る。

一方、エアコンスイッチ 521 がオフされたものとする、作動中のエアコン 200 を停止するために、エアコン作動中検出部 520 は、エアコン 200 のオフ信号をエンジン動力要否判断部 530 と送風モータ

制御部 540 とに発する。すると、エンジン動力要否判断部 530 は、補助エンジン制御部 550 にエンジン停止信号を発し、補助エンジン制御部 550 による補助エンジン 600 の自動停止が行われる（ステップ S18）。この補助エンジン 600 の自動停止により、コンプレッサ 104 が自動停止するが、同時に、エンジン動力要否判断部 530 は、送風モータ制御部 540 に送風モータ停止信号を発するので、この送風モータ制御手段 540 による送風モータ 202 の自動停止も行われる。

以上のように、本実施形態 2 によれば、エンジン 100 よりも発生動力の小さい補助エンジン 600 を備え、かつ、エアコン作動中検出部 520 がエアコン 200 は作動中であることを検出したときに補助エンジン 600 の動力によってエアコン 200 を駆動する。このため、エアコン 200 は補助エンジン 600 によって駆動されつづけ、エアコン 200 の冷却能力が維持される。したがって、作業途中でキーオフせずに油圧ショベルから離れたオペレータがしばらくして戻ってみても、キャブ 9 内の快適さが維持されている。その結果、油圧ショベルに戻ったオペレータは直ちに作業にかかることができ、作業効率が向上する。また、エンジン 100 と補助エンジン 600 との燃費の差によって、燃費の節約を図ることができ、これに伴い環境に放出される排気ガス量も減少させることができる。

ただし、上記ではエンジン 100 でコンプレッサ 104 を駆動しないため、エンジン 100 と補助エンジン 600 との並行運転が余儀なくされ、なお燃費の節約等を改善する余地がある。そこで、クラッチやベルトチェンジャなどを用いて、エンジン 100 が動作している間には、そのエンジン 100 でコンプレッサ 104 を駆動し、エンジン 100 の停止中又はアイドリング中などの場合に限って、補助エンジン 600 を起動し、この補助エンジン 600 でコンプレッサ 104 を駆動するような構成とすれば、燃費等がさらに改善される。また、補助エンジン 600 の動力は、エアコン 200 を駆動する以外に、たとえば照明などの供給電力に代えて使用することによって、燃費等のさらなる改善を図ること

もできる。

ところで、上記実施形態 1, 2 では、いずれもエアコン 200 全体を駆動しているが、そのうちの送風ファン 201 を回すだけでも、キャブ 9 内をある程度は快適に維持することができる。実施形態 3 はかかる点に着目してなされたもので、以下説明する。

(c) 実施形態 3

図 6 は本発明の実施形態 3 に係るクローラ式油圧ショベルの動力制御装置の機能ブロック図であって、ここでは上記実施形態 1 と共通する要素には同一番号を付してその重複説明を省略している。

図 6 に示すように、本実施形態 3 に係る動力制御装置 500b は、遅延タイマ（空気調和装置作動維持手段に相当する。）560 を備えている。この遅延タイマ 560 は、エンジン制御部 510 からの指令によってエンジン 100 が停止されてから所定時間経過後に送風モータ制御部 540 が送風ファン 201 の作動を停止させるように構成されている。

図 7 は本装置の動作例を示すフローチャートであって、以下、同図を参照しつつ説明する。本装置 500b では、図 7 に示すように、ステップ S21～S23（上記実施形態 1 におけるステップ S1～S3 と同様である。）に引き続き、遅延タイマ 560 のカウントが開始され（ステップ S24）、そのカウント値が所定値に達すると（ステップ S25）、送風モータ 202 が自動停止される（ステップ S26）。したがって、上記所定値をバッテリー 300 が上がらない程度の時間に設定しておけば、その時間だけエアコン 200 の送風ファン 201 が回りつづけるので、この送風によってキャブ 9 内の快適さが維持される。

ここで、油圧ショベルの周囲環境が大きく変化するような場合には、バッテリー 300 の供給電力の残量が大きく変動してしまい、遅延タイマ 560 の設定しなおしを要することがある。実施形態 4 はかかる点に着目してなされたものである。

(d) 実施形態 4

図 8 は本発明の実施形態 4 に係るクローラ式油圧ショベルの動力制御

装置の機能ブロック図であって、ここでは上記実施形態 1 と共通する要素には同一番号を付してその重複説明を省略している。

図 8 に示すように、この実施形態 4 に係る動力制御装置 500c は、バッテリー 300 の供給電力の残量を検出するバッテリー残量検出部（バッテリー供給電力検出手段に相当する。）570 を備えている。送風モータ制御部（空気調和装置作動維持手段に相当する。）540 が、このバッテリー残量検出部 570 で検出されたバッテリーの供給電力の残量が所定値よりも小さくなったことを検出したときに、送風モータ制御部 540 が送風ファンの作動を停止させるように構成されている。

図 9 は本装置の動作例を示すフローチャートであって、以下、同図を参照しつつ説明する。本装置 500b では、図 9 に示すように、ステップ S31～S33（上記実施形態 1 におけるステップ S1～S3 と同様である。）に引き続き、バッテリー残量検出部 570 によるバッテリー残量が検出されるようになり（ステップ S34）、その検出値が所定値に達すると（ステップ S35）、送風モータ 202 が自動停止される（ステップ S36）。したがって、上記所定値をバッテリー 300 が上がらない程度の値に設定しておけば、できるだけ長い時間、エアコン 200 の送風ファン 201 が回りつづけるので、この送風によってキャブ 9 内の快適さが維持される。

なお、上記実施形態 1～4 では、建設機械の一例としての油圧ショベルの動力制御装置について説明したが、本発明の適用範囲はこれに限られず、本発明をホイールクレーン等の他の建設機械の動力制御装置にも同様に適用できるのはもちろんである。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明は、油圧ショベルやクレーンなどの建設機械の動力制御装置に有用であり、特にエンジンを自動停止させるエンジン停止手段と運転室内における空気調和を行う空気調和装置とを備えた建設機械の動力制御装置に好適である。

請求の範囲

1. エンジンと、このエンジンの動力によって駆動されるアクチュエータと、このアクチュエータの駆動が必要とされないときにエンジンを自動停止させるエンジン停止手段と、運転室における空気調和を行う空気調和装置とを備えた建設機械の動力制御装置において、

エンジンの動力が必要か否かを判断するエンジン動力要否判断手段と、空気調和装置が作動中か否かを検出する空気調和装置作動検出手段と、この空気調和装置作動検出手段が空気調和装置は作動中であることを検出したときには、上記エンジン動力要否判断手段がエンジンの動力は不要であると判断したときでも空気調和装置の少なくとも最低限の作動状態を維持する空気調和装置作動維持手段とを備えたことを特徴とする建設機械の動力制御装置。

2. 上記空気調和装置は、エンジンの動力によって駆動され、かつ、上記空気調和装置作動維持手段は、空気調和装置作動検出手段が空気調和装置は作動中であることを検出したときには、エンジン動力要否判断手段がエンジンの動力は不要であると判断したときでも、エンジン停止手段によるエンジンの停止を阻止するように構成したことを特徴とする請求項1記載の建設機械の動力制御装置。

3. エンジンよりも発生動力の小さい補助動力源を備え、かつ、上記空気調和装置作動維持手段は、空気調和装置作動検出手段が空気調和装置は作動中であることを検出したときには、上記補助動力源の動力によって空気調和装置を駆動するように構成したことを特徴とする請求項1記載の建設機械の動力制御装置。

4. バッテリーを備えるとともに、上記空気調和装置は、このバッテリーからの供給電力で駆動される送風ファンを有し、上記エンジン動力要

否判断手段がエンジンの動力は不要であると判断したときにエンジン停止手段によりエンジンを自動停止させるように構成し、かつ、上記空気調和装置作動維持手段は、このエンジン停止から所定時間経過後に上記送風ファンの作動を停止させるように構成したことを特徴とする請求項 1 記載の建設機械の動力制御装置。

5. バッテリと、バッテリーの供給電力の残量を検出するバッテリー供給電力検出手段とを備えるとともに、上記空気調和装置は、このバッテリーからの供給電力で駆動される送風ファンを有し、上記エンジン動力要否判断手段がエンジンの動力は不要であると判断したときにエンジン停止手段によりエンジンを停止されるように構成し、かつ、上記空気調和装置作動維持手段は、上記バッテリー供給電力検出手段がバッテリーの供給電力の残量が所定値よりも小さくなったことを検出したときに上記送風ファンの作動を停止させるように構成したことを特徴とする請求項 1 記載の建設機械の動力制御装置。

6. エンジンと、このエンジンの動力によって駆動されるアクチュエータと、このアクチュエータの駆動が必要とされないときにエンジンを自動停止させるエンジン停止手段と、運転室における空気調和を行う空気調和装置と、空気調和装置が作動中が否かを検出する空気調和装置作動検出手段と、この空気調和装置作動検出手段からの作動情報と操作手段からの操作情報とに基いてエンジンの動力が必要か否かを判断するエンジン動力要否判断手段と、この空気調和装置作動検出手段が空気調和装置は作動中であることを検出したときには、上記エンジン動力要否判断手段がエンジンの動力は不要であると判断したときでも空気調和装置の少なくとも最低限の作動状態を維持する空気調和装置作動維持手段とを有する建設機械の動力制御装置。

図 1

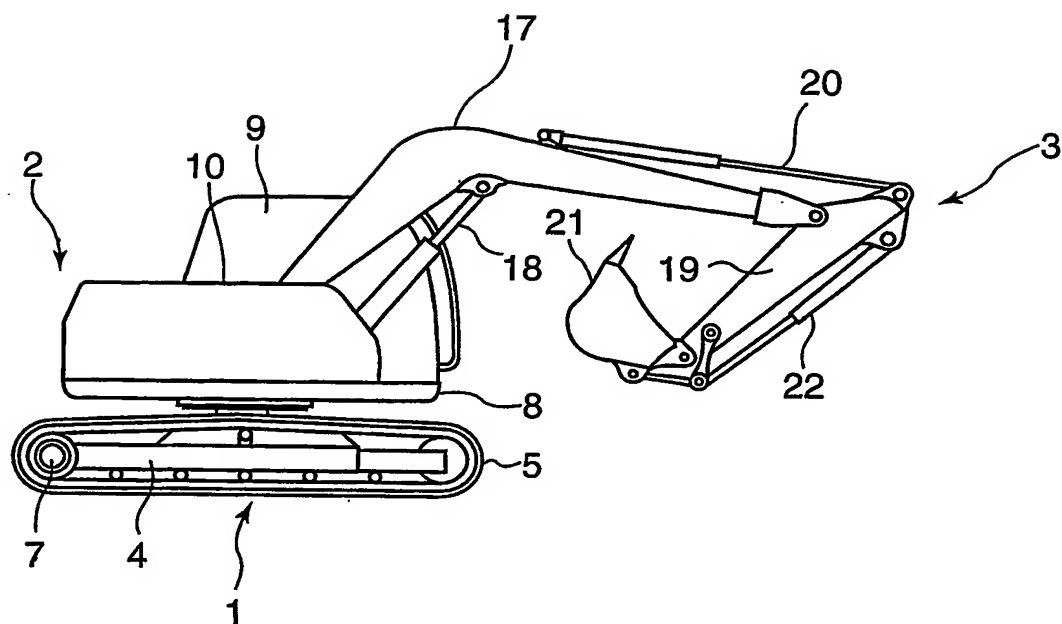


図 2

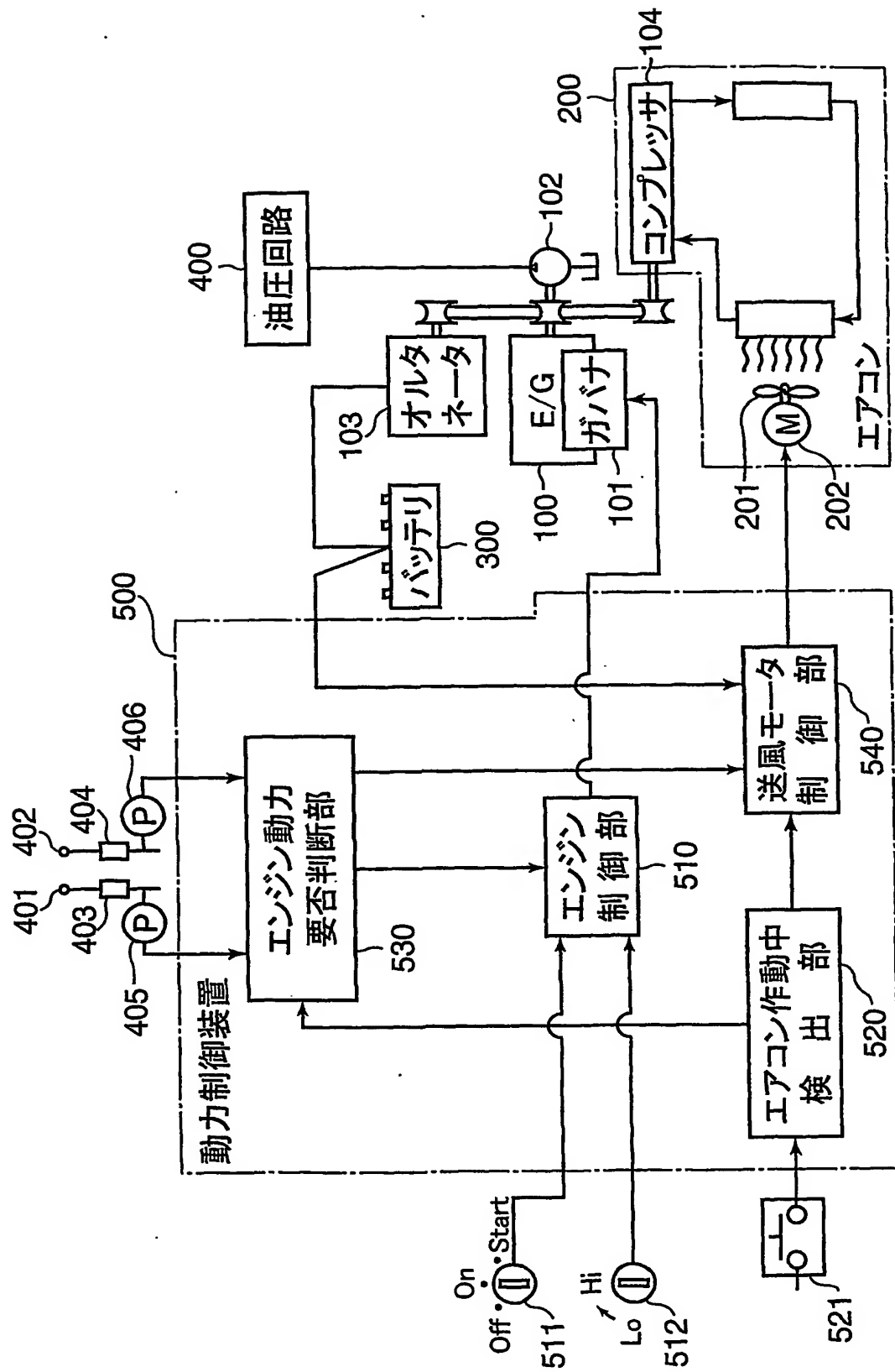


図 3

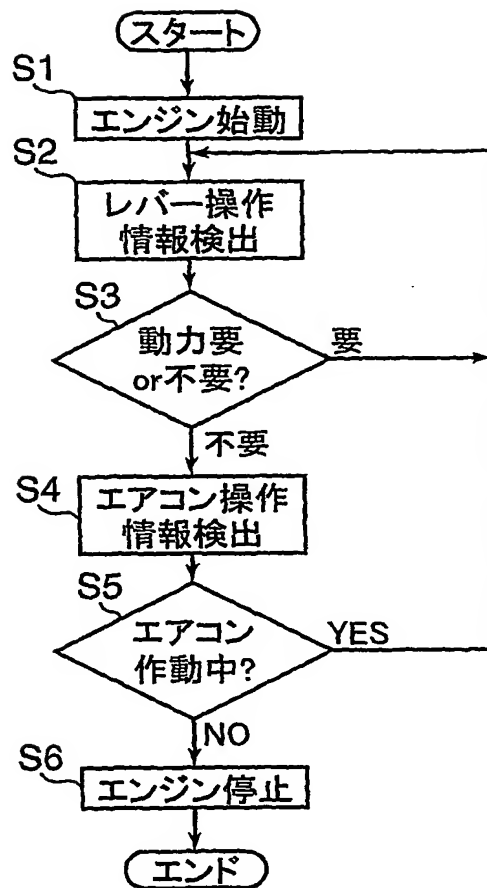


図 4

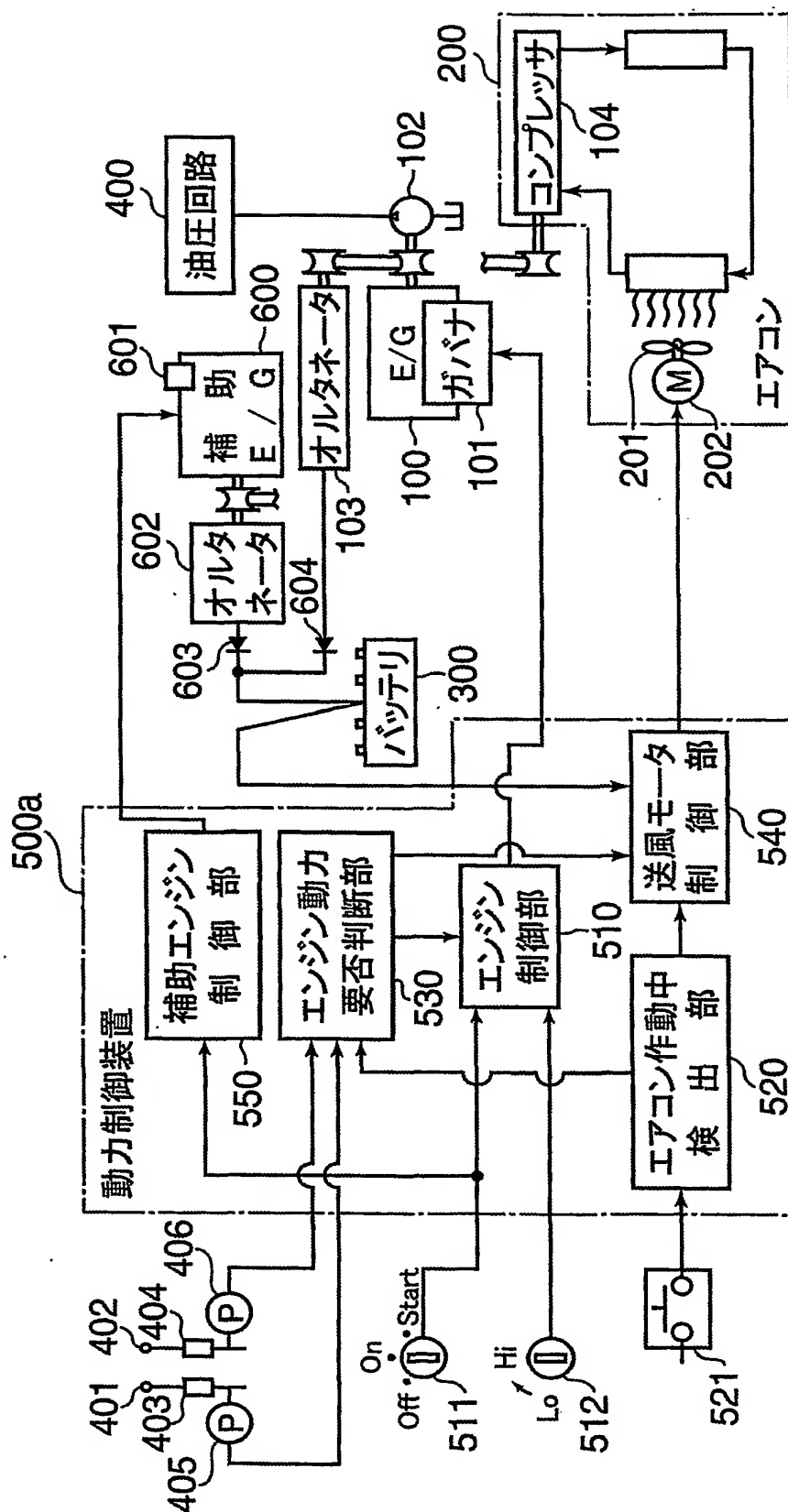


図 5

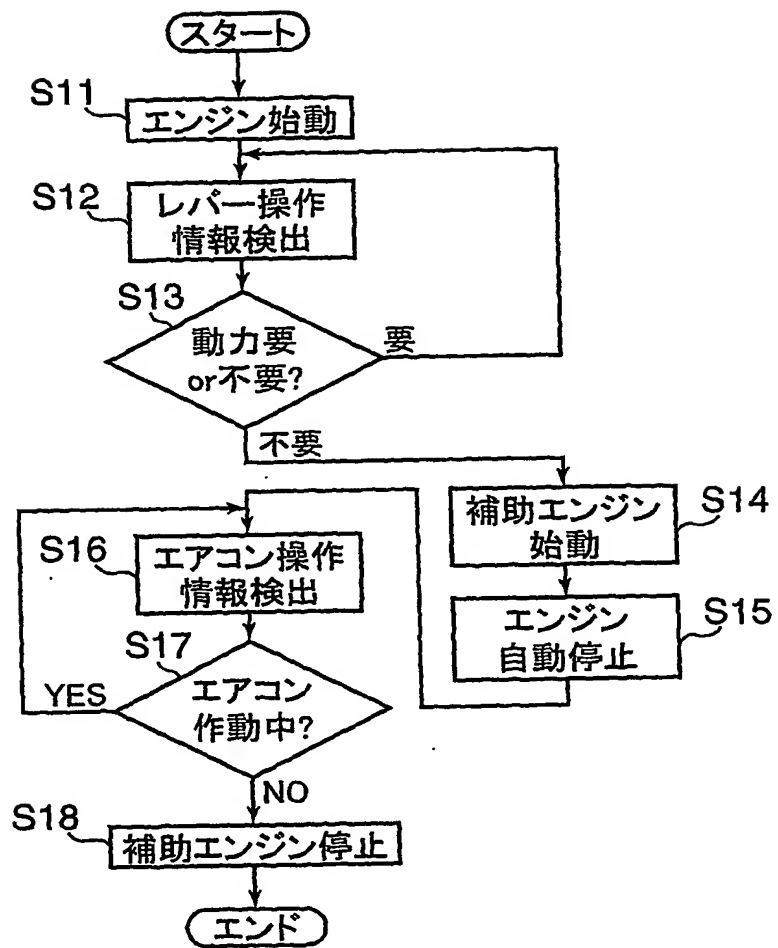


図 6

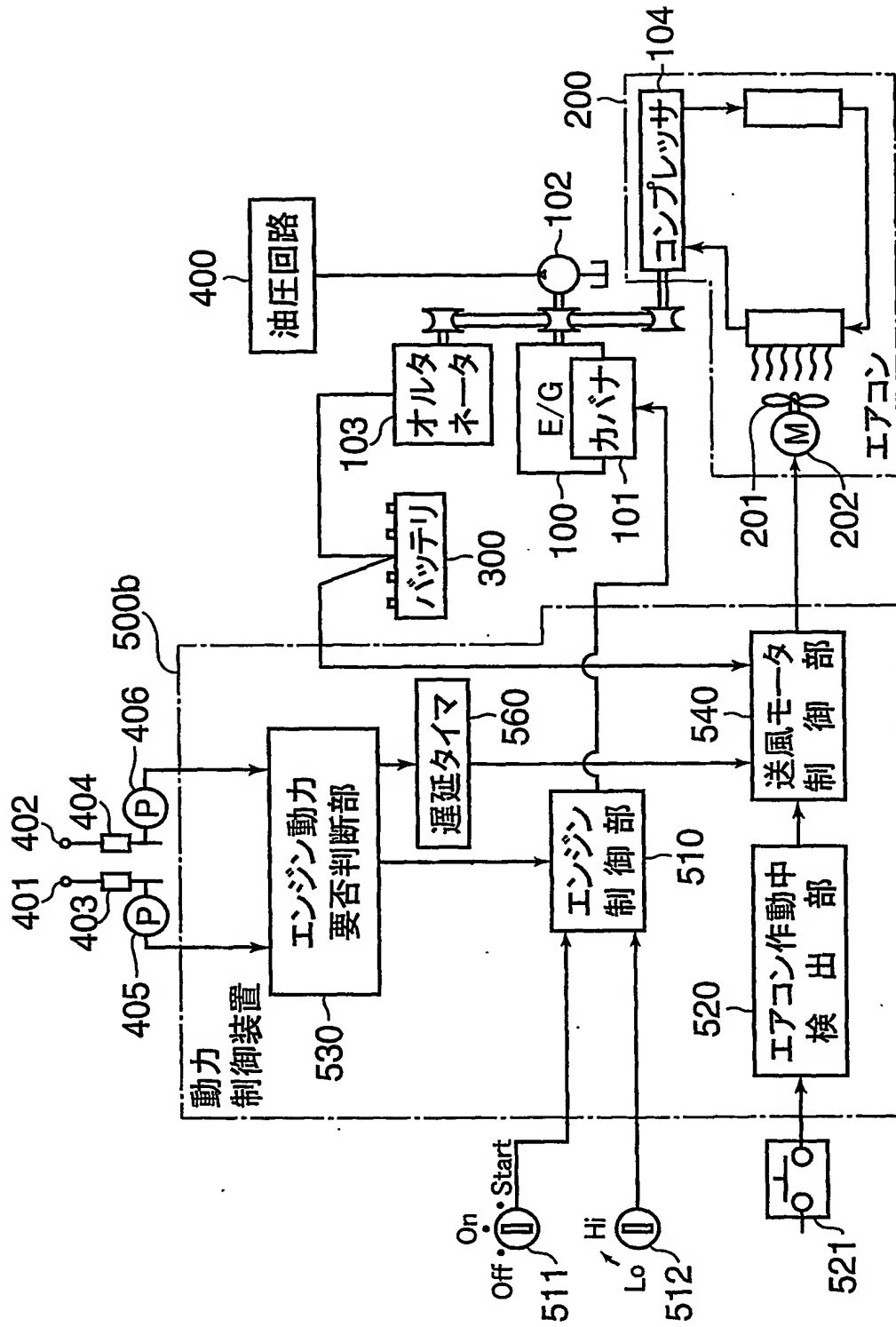
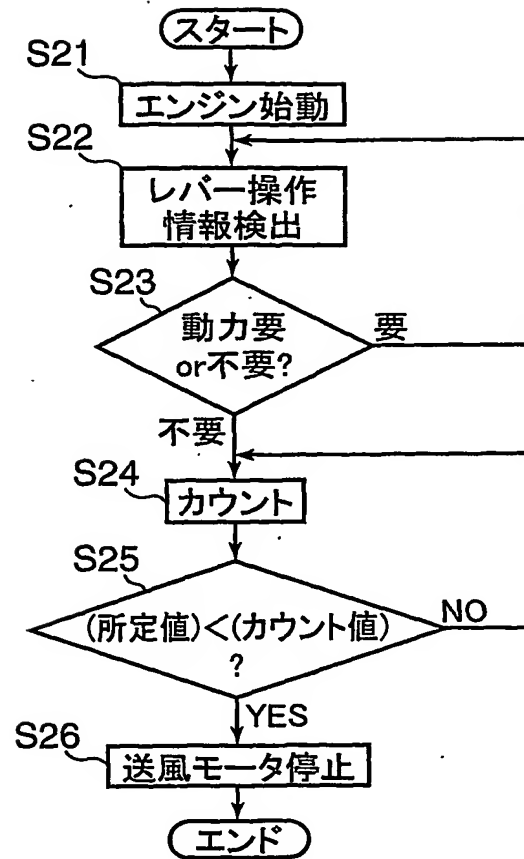


図 7



8
X

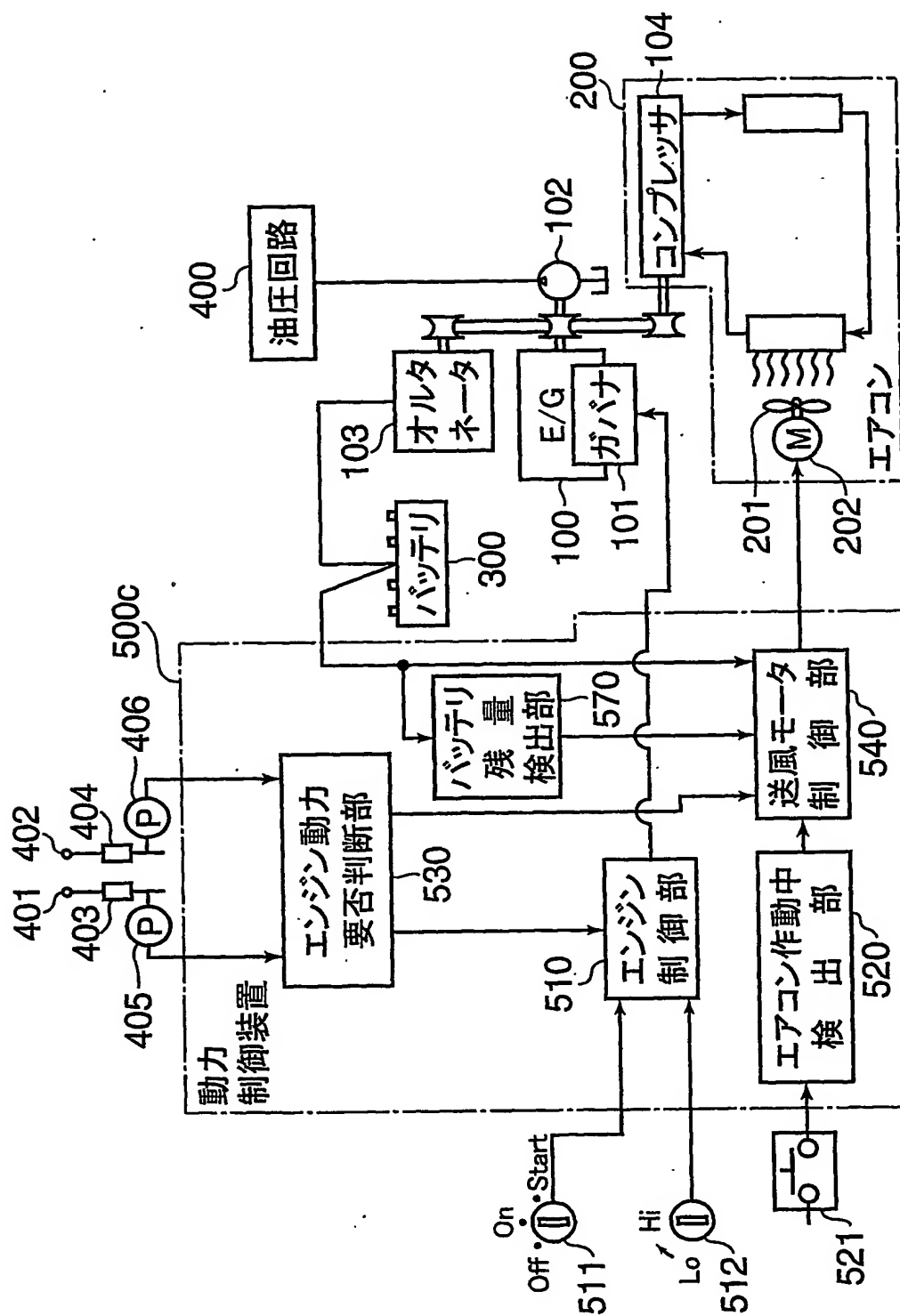
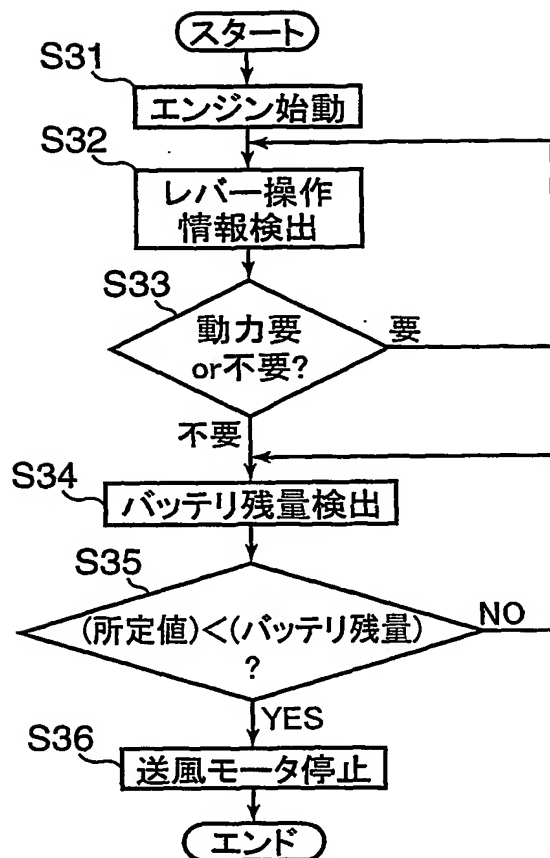


図 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/15929

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B60H1/32, E02F9/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B60H1/32, E02F9/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-127755 A (Iseki & Co., Ltd.), 09 May, 2000 (09.05.00), (Family: none)	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
05 April, 2004 (05.04.04)

Date of mailing of the international search report
20 April, 2004 (20.04.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO3/15929

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. C1' B60H1/32, E02F9/16

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. C1' B60H1/32, E02F9/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2004年
日本国登録実用新案公報 1994-2004年
日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2000-127755 A (井関農機株式会社) 2000.05.09 (ファミリーなし)	1-6

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05.04.2004

国際調査報告の発送日

20.4.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

莊司英史

3M

9259

電話番号 03-3581-1101 内線 3377